بحث عن

الأقمار الصناعية

المادة : ....

عمل الطالب

....

الصف : ....

القمر الاصطناعي

أو الساتل الفضائي هو جهاز صُنِعَ ليدور في الفضاء الخارجي حول الأرض أو حول كوكب آخر، ليؤدي مهمات عدّة كالاتصالات ودراسة الطقس والملاحة والمراقبة العسكرية وأغراض أخرى.

كان العرب قديمًا هم أول من استخدم كلمة الساتل في علم الفلك دلالة على الأجسام الفضائية التي تتبع أخرى وتدور في فلكها، فالقمر ساتل للأرض، وكلمة ساتل العربية دخلت اللغة الإنجليزية من خلال اللغتين اللاتينية والفرنسية.

وقد أطلق الاتحاد السوفيتي أول قمر صناعي سبوتنيك ١ في مداره، وتم إطلاق العديد من أقمار البحث العلمي في مدار حول القمر والشمس والعديد من الكواكب والأجسام الفلكية الأخرى.

كيف تعمل الأقمار الصناعية (السواتل)

يتم رفع معظم الأقمار الصناعية إلى المدار بواسطة صواريخ متعددة المراحل، وفي الماضي وضعت الولايات المتحدة أيضًا أقمارًا صناعية في المدار باستخدام مكوك الفضاء، وعادةً يتم وضع القمر الصناعي الذي يدور حول الأرض على بعد ١٠٠ ميل (١٦٠ كيلومترًا) على الأقل فوق سطح الأرض بحيث لا يؤدي السحب الجوي إلى إبطاء القمر الصناعي، وعند هذا الارتفاع بمجرد أن يتحرك بسرعة كافية فإن حركة القمر الصناعي تحكمها نفس القوانين التي تحكم حركة الأقمار الصناعية الطبيعية وتنتقل حول الكوكب في مدار دائري.

يعتمد الوقت اللازم للقمر الصناعي لإكمال دورة واحدة حول الأرض على ارتفاع ذلك القمر، فالقمر الصناعي الذي يقع على ارتفاع ٢٢٣٠٠ ميل (٣٥٩٠٠ كيلومتر) فوق سطح الأرض على يستغرق ٢٤ ساعة للدوران حول الكوكب، ويدعى هذا المدار بالمدار المتزامن لأنه متزامن مع دوران الأرض، وإذا كان القمر الصناعي يتحرك في نفس اتجاه دوران الأرض ويقع مداره فوق خط الاستواء فسيظهر من الأرض ليتم وضعه في نقطة ثابتة في السماء،

ويمكن قول أن القمر الصناعي في مدار ثابت بالنسبة للأرض، وغالبًا ما تُستخدم المدارات الثابتة بالنسبة إلى الأرض لسواتل الاتصالات.

يحتاج القمر الصناعي طوال فترة عمله إلى تعديل مداره والاتجاه الذي يشير إليه، لذلك تحتوي الأقمار الصناعية على صواريخ على متنها لهذا الغرض، وقد يتم إطلاق الصواريخ لتسريع القمر الصناعي ونقله إلى مدار أعلى أو لإبطائه وتحريكه إلى الأسفل، إن إطلاق الصواريخ على الجانب يغير الاتجاه الذي تشير إليه الأقمار الصناعية.

وتأتي الطاقة التي تقوم بتشغيل الأقمار الصناعية من الخلايا الشمسية، وعندما يكون القمر الصناعي في ظل الأرض توفر البطاريات المساعدة الطاقة اللازمة لتشغيله.

كما ويتم تخزين المعلومات التي يجمعها القمر الصناعي في شكل إشارات إلكترونية يتم إرسالها عن طريق الراديو إلى المحطات الأرضية، وتحتوي العديد من الأقمار الصناعية على أجهزة حاسوب لتستقبل المعلومات وتخزنها وتنقلها وللتحكم أيضًا في تشغيل القمر الصناعي ومداره.

استخدامات الأقمار الصناعية

يتم إطلاق الأقمار الصناعية لمجموعة متنوعة من الاستخدامات مثل:

البحث العلمي

تم استخدام الأقمار الصناعية الأولى لدراسة الغلاف الجوي العلوي والفضاء الداخلي للأرض، كما وتدرس الأقمار الصناعية العلمية اليوم مجموعة كبيرة من الأجسام في الفضاء، ويمكن لمراصد الأقمار الصناعية التي تدور حول الأرض مراقبة الأجرام السماوية دون التداخل الناجم عن الغلاف الجوي للأرض.

مجال الاتصالات

كان التطبيق الرئيسي للأقمار الصناعية توفير روابط اتصالات بعيدة المدى، لذا تستخدم شركات الهاتف ومحطات التلفزيون والصحف والمجلات أقمار الاتصالات لنقل البيانات إلى

أجزاء مختلفة من العالم، وتشكل مجموعة الأقمار الصناعية المستخدمة في الاتصال بين المحطات الأرضية نظام اتصالات عبر الأقمار الصناعية، قد توفر هذه الأنظمة اتصالات دولية مثل إنتل سات التي تضم حوالي ٤٠٠ محطة أرضية موجودة في ١٥٠ دولة، أو توفر اتصالات محلية فقط كما يفعل نظام تيل سات الكندي، وبحلول نهاية القرن العشرين زادت قدرة الأقمار الصناعية بشكل كبير على التعامل مع إشارات الاتصالات وتم تطوير الشبكات الرقمية للخدمات المتكاملة لإنشاء نظام صوتي وبيانات ونص وفيديو عالمي.

الأرصاد الجوية

تستخدم سواتل الأرصاد الجوية أدوات حساسة للغاية للحصول على بيانات لاستخدامها في نماذج الغلاف الجوي المولدة بالحاسوب والتي تشكل أساس التنبؤ الحديث بالطقس، وتستخدم المنظمة العالمية للأرصاد الجوية أقمارًا صناعية تعمل دوليًا.

التنقل والمواصلات

من الممكن تحديد الموقع الدقيق للسفينة على الأرض باستخدام إشارات العديد من الأقمار الصناعية لحساب الموقع النسبي للسفينة والأقمار الصناعية، ويمكن للنظام الذي يستخدم إشارات شعاع الليزر تحديد المواضع في نطاق أقل من ٢,٥ سم، ويأخذ جهاز استقبال نظام تحديد المواقع العالمي المحمول باليد والذي يمكن استخدامه على متن سفينة أو طائرة أو على اليابسة إشارات من ثلاثة على الأقل من ٢٤ قمراً صناعياً تدور حول الأرض ويربط بياناتها لتحديد موقع المستقبل.

المسح الجيولوجي

تُستخدم التقنيات التي تستخدمها الأقمار الصناعية للملاحة أيضًا لعمل خرائط دقيقة للمناطق النائية من الأرض، ويوفر نظام لاند سات الولايات المتحدة البيانات للمحطات الأرضية حول العالم، ويستخدم الجيولوجيون وغيرهم من المتخصصين هذه البيانات لاستكشاف المعادن والتنبؤ بالمحاصيل والسيطرة على الفيضانات والحفاظ على التربة وإعادة التحريج وإدارة الأراضي.

الاستخدامات العسكرية

تستخدم الدول المراقبة العسكرية والاستطلاع أو أقمار التجسس لمراقبة نشاط الدول الأخرى، وقد التقط البعض بما في ذلك الولايات المتحدة بيج بيرد والأقمار الصناعية كوزموس السوفيتية صوراً لمثل هذا النشاط العسكري.

وفي أواخر القرن العشرين بذلت كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي قبل تفككهما جهودًا لتطوير أقمار صناعية قاتلة مصممة لتدمير المركبات الفضائية والأقمار الصناعية للعدو، كما قاموا بالتحقيق في إمكانية تسليح محطات فضائية بأسلحة متطورة لتدمير أهداف بعيدة مثل الصواريخ النووية للعدو.

الأقمار الصناعية الموجهة

بدأت الأقمار الصناعية التجريبية مع فوستوك ١ السوفيتي والذي تم إطلاقه في عام ١٩٦١ مع راكب واحد، وطورت كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي لاحقًا محطات فضائية مأهولة بما في ذلك محطة سكاي لاب الأمريكية ومحطات سالي وت ومير السوفيتية ومحطة الفضاء الدولية.